

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

H. Hosoda, et al.

Serial No. Not assigned Group Art Unit: not assigned

Filed: concurrently Examiner: not assigned

For: Wireless LAN System for Predicting Movement Destination of Child
Station and Wireless LAN Parent Station Therefor

Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22131-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application Number 2002-345-849 dated 11/28/2002 upon which application the claim for priority is based in the above-identified patent application.

Respectfully submitted,



Michael E. Whitham
Registration No. 32,635

Date: Nov. 28, 2003
Whitham, Curtis & Christofferson, PC
11491 Sunset Hills Road - #340
Reston, VA 20190
703/787-9400

Customer No. 30743

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月28日
Date of Application:

出願番号 特願2002-345849
Application Number:

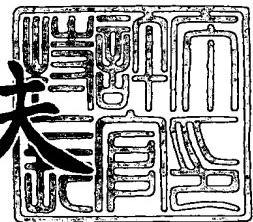
[ST. 10/C] : [JP2002-345849]

出願人 NECインフロンティア株式会社
Applicant(s):

2003年10月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 22400206
【提出日】 平成14年11月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04Q 7/22
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 エヌイーシーインフロンティア株式会社内
【氏名】 細田 博憲
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 エヌイーシーインフロンティア株式会社内
【氏名】 小林 佳和
【特許出願人】
【識別番号】 000227205
【氏名又は名称】 エヌイーシーインフロンティア株式会社
【代理人】
【識別番号】 100065385
【弁理士】
【氏名又は名称】 山下 穂平
【電話番号】 03-3431-1831
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 010700
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0110263

特願2002-345849

ページ： 2/E

【プルーフの要否】 要

出証特2003-3082865

【書類名】 明細書

【発明の名称】 子局の移動先予測無線LANシステム及び無線LAN親局

【特許請求の範囲】

【請求項1】 子局と親局とを有する無線LANシステムであって、

前記親局は、前記子局と無線通信を行う無線通信部と、

この無線通信部を通じてQoS通信中の子局のハンドオーバーを検知した際、
移動先親局のMACアドレスが登録されているテーブルを取得するテーブル制御
部と、

前記移動先親局に対して帯域確保要求フレームを送信指示する帯域確保要求信
号送信部と、

この送信指示を受けてLANを介して前記移動先親局に前記帯域確保要求フレ
ームを送信するLAN通信部とを備えることを特徴とする子局の移動先予測無線
LANシステム。

【請求項2】 前記親局は、近隣親局のビーコン信号を受信して定量化する
信号強度測定部をさらに備え、

前記テーブル制御部は、その定量化情報を受けて、一定値以上の信号を発信し
ている親局のみを選択し登録することで、そのテーブルを移動先親局所在情報と
して取り扱い、

子局が移動した場合、前記テーブル制御部が有する前記移動先親局所在情報を
基に、移動先として予測される親局に対して、前記帯域確保要求フレームを送信
することを特徴とする請求項1記載の子局の移動先予測無線LANシステム。

【請求項3】 前記親局は、前記子局の移動元と移動先の親局のMACアド
レスを比較し、それらが同一であった場合は前記帯域確保要求信号送信部に対し
、確保要求の送信依頼を無効とする移動方向判定部をさらに備えることを特徴と
する請求項1又は2記載の子局の移動先予測無線LANシステム。

【請求項4】 LAN上の各親局に対して施設内の経路情報を提供する施設
内経路情報サーバを備え、

前記親局は、直接移動することができない方向の前記経路情報を格納し、その
経路情報に基づき、前記帯域確保要求信号送信部に対し、移動することができな

い方向の親局に対する確保要求の送信依頼を無効とする経路状態判定部さらに備えることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の子局の移動先予測無線LANシステム。

【請求項5】 前記テーブル制御部は、ハンドオーバー時のアソシエーション設営情報から、子局の移動回数を移動元対移動先親局の形態別にカウントし、そこから前記子局の移動先割合を算出し、そのテーブルから最も移動確率の高い親局に対して、帯域確保要求フレームを送信指示することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の子局の移動先予測無線LANシステム。

【請求項6】 子局と無線LANによる通信を行う親局であって、前記子局と無線通信を行う無線通信部と、この無線通信部を通じてQoS通信中の子局のハンドオーバーを検知した際、移動先親局のMACアドレスが登録されているテーブルを取得するテーブル制御部と、

前記移動先親局に対して帯域確保要求フレームを送信指示する帯域確保要求信号送信部と、

この送信指示を受けてLANを介して前記移動先親局に前記帯域確保要求フレームを送信するLAN通信部とを備えることを特徴とする子局の移動先予測無線LAN親局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線LANにおける動線予想QoS(Quality of Service)制御に関し、QoS制御に必要な帯域を予め確保するための子局の移動先予測無線LANシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、無線LANシステムにおいては、子局が移動してハンドオーバーする際に、ローミング先の親局はQoS通信に必要な帯域を確保しなければならない。そのため、ハンドオーバー時にリアルタイムでQoS制御することが困難であった

。

【0003】

また、無線LAN基地局相互間を移動する端末の移動情報から統計的に得られた情報を用いて、端末が移動する確立の高い順に優先度付けした基地局情報を端末に通知して、新たな基地局に効率的に接続を切り替える無線LAN基地局選択装置が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開2001-103531号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来は、子局が移動してローミング先の親局がQoS通信に必要な帯域を確保するまでに時間を要し、通信のリアルタイム性を損なっていた。

【0006】

そこで本発明は、子局のハンドオーバーを検知した親局が、次のローミング先と予想される親局に対して、QoSを制御するのに必要な帯域を予め確保することで、子局が広範囲に移動する際にもリアルタイム性を損なわない通信を可能とする子局の移動先予測無線LANシステムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明は、子局と親局とを有する無線LANシステムであって、前記親局は、前記子局と無線通信を行う無線通信部と、この無線通信部を通じてQoS通信中の子局のハンドオーバーを検知した際、移動先親局のMACアドレスが登録されているテーブルを取得するテーブル制御部と、前記移動先親局に対して帯域確保要求フレームを送信指示する帯域確保要求信号送信部と、この送信指示を受けてLANを介して前記移動先親局に前記帯域確保要求フレームを送信するLAN通信部とを備えることを特徴とする。

【0008】

以上の構成によって、子局がハンドオーバーする以前に移動先と予測される親

局に対して帯域確保させることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】

図1に、本発明による親局の基本構成の一例を示す。親局が無線通信部10を通じてQoS通信中の子局のハンドオーバーを検知した際、テーブル制御部20は、図2に示すような移動先親局のMACアドレスが登録されているテーブルを取得し、その親局に対して、帯域確保要求信号送信部30がLAN通信部40を通じて帯域確保要求フレームをイーサネット（富士ゼロックス株式会社の登録商標）経由で送信する。テーブル制御部20は、取得したテーブルを登録手段21にて登録し、削除手段22にて削除し、管理手段23にて更新管理する。

【0011】

このように、子局がハンドオーバーする以前に移動先と予測される親局に対して帯域確保させるため、本処理に要するタイムロスを事前に回避することができる。

【0012】

図3～5は、本発明の第1の実施形態における、無線LANシステムの構成、その構成による通信可能領域及び親局の構成を示す。

【0013】

図3に示すシステム構成において、子局移動位置P1～P5は、親局1～5の直下の通路に位置しており、子局はこれらの地点に対して任意に移動することができるものとする。また各親局の通信可能範囲は、図4に示すように近隣親局の通信可能領域内に各親局が配置されているため、各親局は近隣親局のビーコン信号を受信することができるものとする。

【0014】

図5は、本実施形態の親局の構成を示し、近隣親局からの傍受信号の強弱を、ビーコン信号強度測定部50にてRSSI(Receive Signal Strength Indication)による定量化を行い、その情報を入力されたテーブル制御部は、一定値以上の

信号を発信している親局のみを選択し登録することで、そのテーブルを移動先親局所在情報として取り扱うことができる。

【0015】

そのため、本実施形態の無線LANシステムにおいて、子局が移動位置P1からP2に移動した場合、親局2はテーブル制御部が有する移動先親局所在情報（図6）を基に、移動先として予測される親局1，3，4，5に対して、帯域確保要求フレームを送信することが可能となる。

【0016】

なお、本実施形態の無線LANシステムでは、傍受信号の強弱に基づき移動予想テーブルを生成するため、テーブル制御部に対して親局所在情報を手動入力する必要はなく、且つ親局の配置構成が変化された場合においても、自動的にテーブル内容が更新されるといった特徴を有する。

【0017】

図7は、本発明の第2の実施形態における親局の構成を示す。なお、無線LANシステムの構成及び通信可能領域は、第1の実施形態と同様とする。

【0018】

近隣親局からの傍受信号の強弱に基づいて、移動先親局所在情報をテーブル制御部に登録する機能までは第1の実施形態と同様であるが、テーブルに登録されている各親局に対して帯域確保要求フレームを送信する際に、移動方向判定部60が移動元と移動先の親局のMACアドレスを比較し、それらが同一であった場合は帯域確保要求信号送信部30に対し、確保要求の送信依頼を無効とする機能を有している。

【0019】

そのため、本実施形態の無線LANシステムにおいて、子局が移動位置P1からP2に移動した場合、親局2の移動先親局所在テーブルから予想される移動先是、親局1，3，4，5となっているが（図6）、実際には、親局3，4，5に対して帯域確保要求フレームを送信することになる。

【0020】

本実施形態の無線LANシステムは、親局の設置箇所が例えば廊下のような引

き返す移動形態が考えにくい箇所において、不必要的帯域使用を回避できる利点がある。

【0021】

図8及び図9は、本発明の第3の実施形態における、無線LANシステムの構成及び親局の構成を示す。なお、通信可能領域は、第1の実施形態と同様とする。

【0022】

本システム構成は、第1の実施形態では十字型であった通路（図3）がT字型に変更されているため、直接子局移動位置3に移動することができなくなっている。またイーサネット上には、各親局に対して施設内の経路情報を提供する施設内経路情報サーバ6が存在するものとする。

【0023】

経路情報サーバから情報は、図9の経路状態判定部70に格納され、直接移動することができない方向の判断材料に用いられる。そのため、本実施形態の無線LANシステムにおいて、子局が移動位置P1からP2に移動した場合、親局2の移動先親局所在テーブルから予想される移動先は、親局1, 3, 4, 5となっているが（図6）、まず図9の移動方向判定部60によって親局1に対する帯域確保要求が拒否され、次に経路状態判定部70によって親局3への帯域確保要求も拒否されるため、最終的には親局4と5に対してのみ帯域確保要求フレームが送信されることになる。

【0024】

本実施形態の無線LANシステムは、サーバから提供される経路情報に基づき、現実的に移動することができない方向の親局に対しては帯域確保要求を送信しないため、これまでの実施形態に比べより効率の高い帯域使用が見込まれる。

【0025】

本発明の第4の実施形態は、無線LANシステムの構成及び親局の構成については第1の実施形態と同様である（図3、図5）。ただし、図10に示すように各親局は、近隣局の通信領域内に内包されていないため、傍受信号による移動先親局所在情報の取得ができないものとする。

【0026】

QoS通信中の子局のハンドオーバーを検知した親局のテーブル制御部は、ハンドオーバー時のアソシエーション設営情報から、子局の移動回数を移動元対移動先の形態別にカウントし、そこから移動先割合の算出を行う。

【0027】

その結果、本実施形態の無線LANシステムにおける親局2のテーブル制御部は、図11に示すような子局の移動先予測情報を有することになる。例えば子局が移動位置P1からP2に移動した場合は、本テーブルから最も移動確率の高い親局5に対して、帯域確保要求フレームが送信されることになる。

【0028】

本実施形態の無線LANシステムでは、移動予測の精度を高めるためには、ある程度度数を採取しなければならないが、上記の実施形態のように特別、近隣局信号の傍受や地図サーバを用意しなくとも実現可能である。

【0029】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、子局がハンドオーバーする以前に移動先と予測される親局に対して帯域確保させるため、QoS制御に必要な帯域を確保するために要するタイムロスを事前に回避することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明による親局の基本構成図である。

【図2】

移動先親局のMACアドレスが登録されているテーブルの説明図である。

【図3】

第1の実施形態における無線LANシステムの構成図である。

【図4】

第1の実施形態における近隣親局の通信可能領域を示す図である。

【図5】

第1の実施形態における親局の構成図である。

【図6】

第1の実施形態における親局のテーブル制御部が有する移動先親局所在情報を示す図である。

【図7】

第2の実施形態における親局の構成図である。

【図8】

第3の実施形態における無線L A Nシステムの構成図である。

【図9】

第3の実施形態における親局の構成図である。

【図10】

第4の実施形態における近隣親局の通信可能領域を示す図である。

【図11】

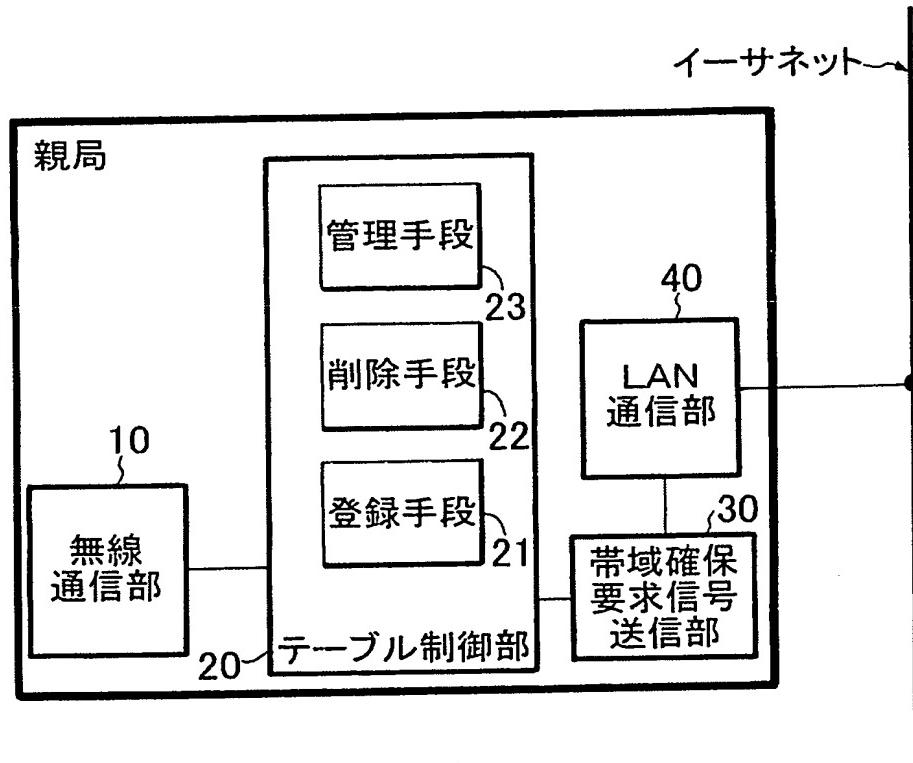
第4の実施形態における親局のテーブル制御部が有する子局の移動先予測情報を示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 無線通信部
- 2 0 テーブル制御部
- 2 1 登録手段
- 2 2 削除手段
- 2 3 管理手段
- 3 0 帯域確保要求信号送信部
- 4 0 L A N通信部
- 5 0 ビーコン信号強度測定部
- 6 0 移動方向判定部
- 7 0 経路状態判定部

【書類名】 図面

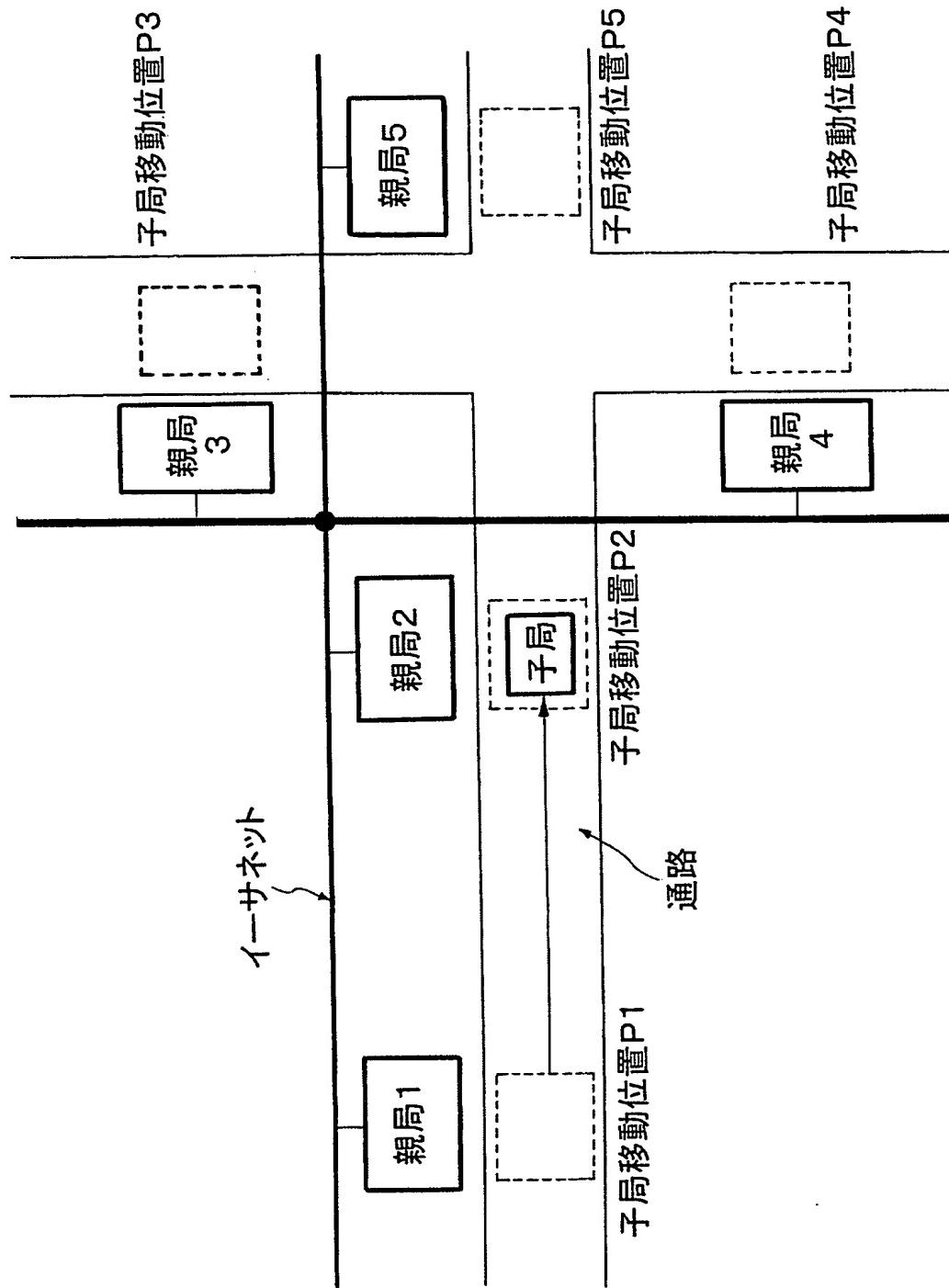
【図 1】



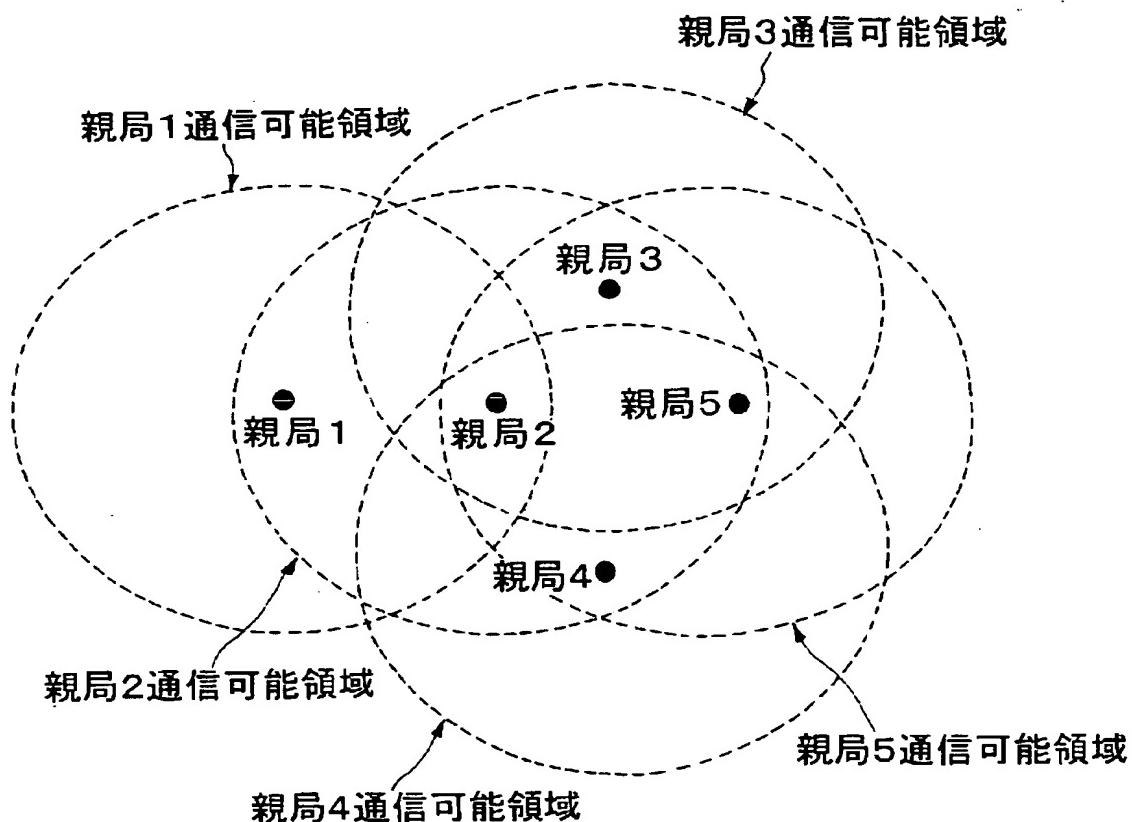
【図 2】

登録親局MACアドレス
AAAAAA(親局1)
BBBBBB(親局2)
CCCCCC(親局3)
DDDDDD(親局4)

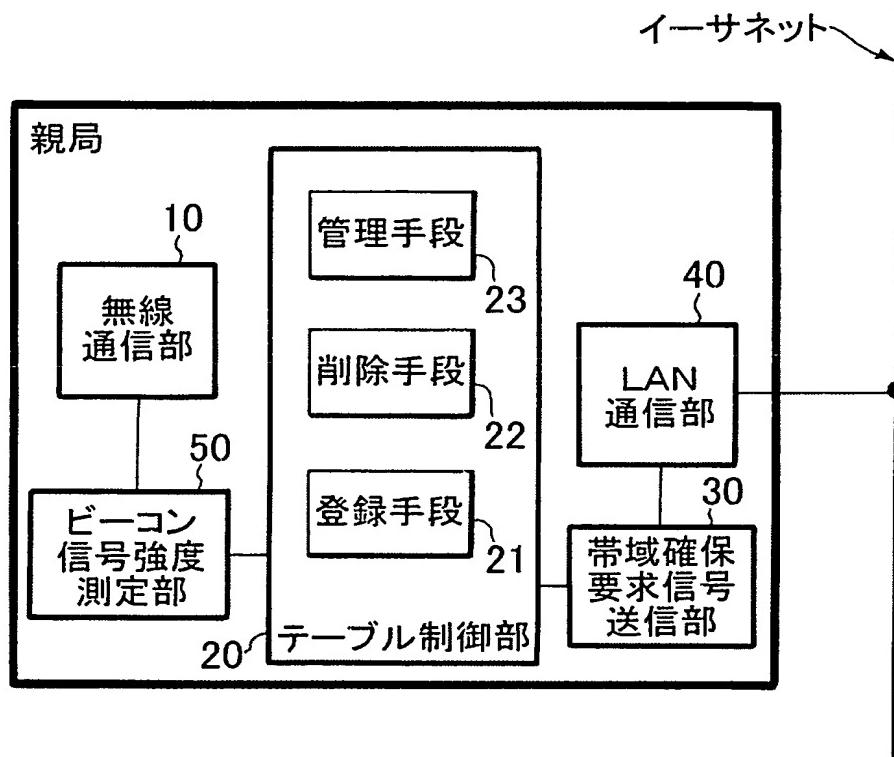
【図 3】



【図4】



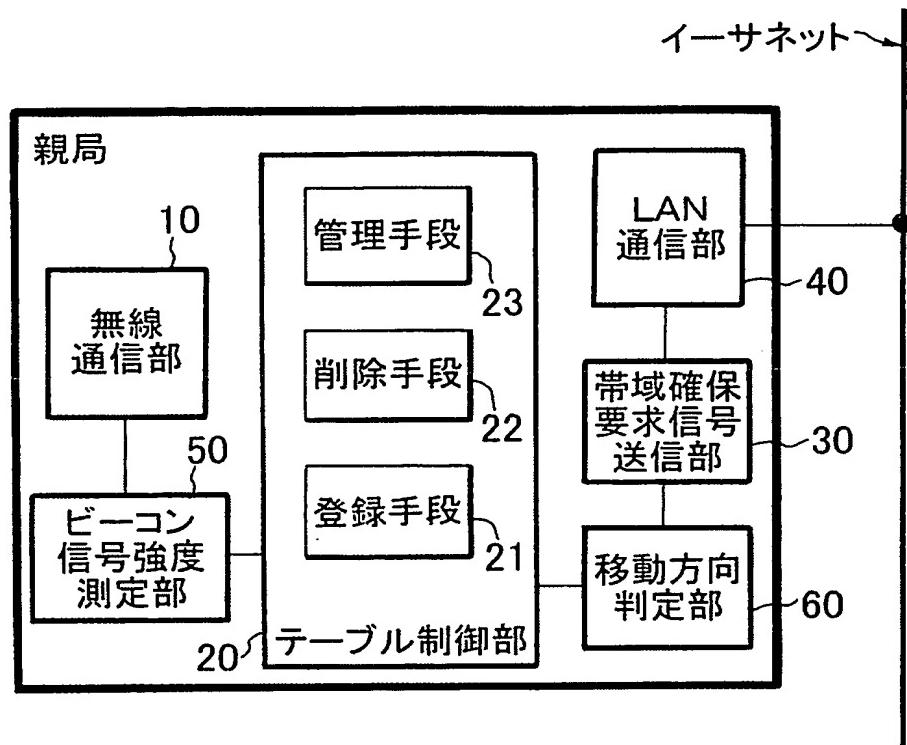
【図 5】



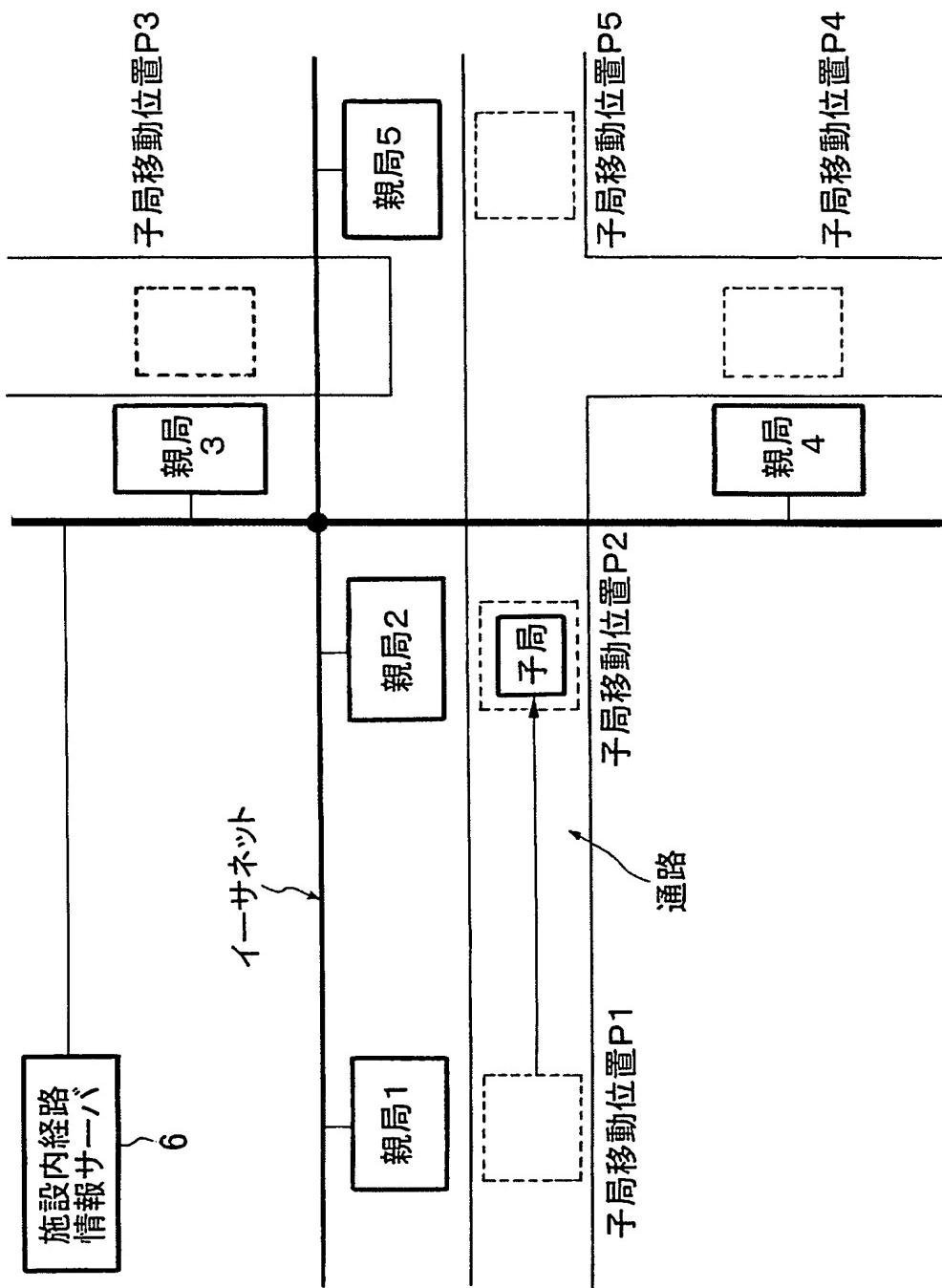
【図 6】

登録親局MACアドレス	RSSI
DDDDDD(親局4)	70
CCCCCC(親局3)	65
AAAAAA(親局1)	63
EEEEEE(親局5)	58

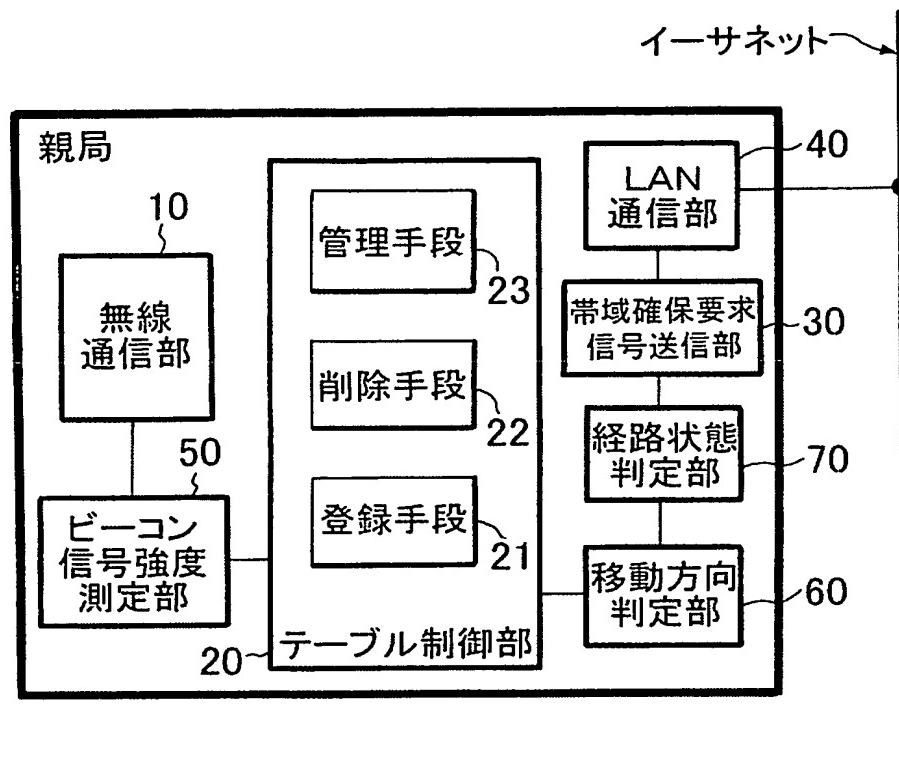
【図 7】



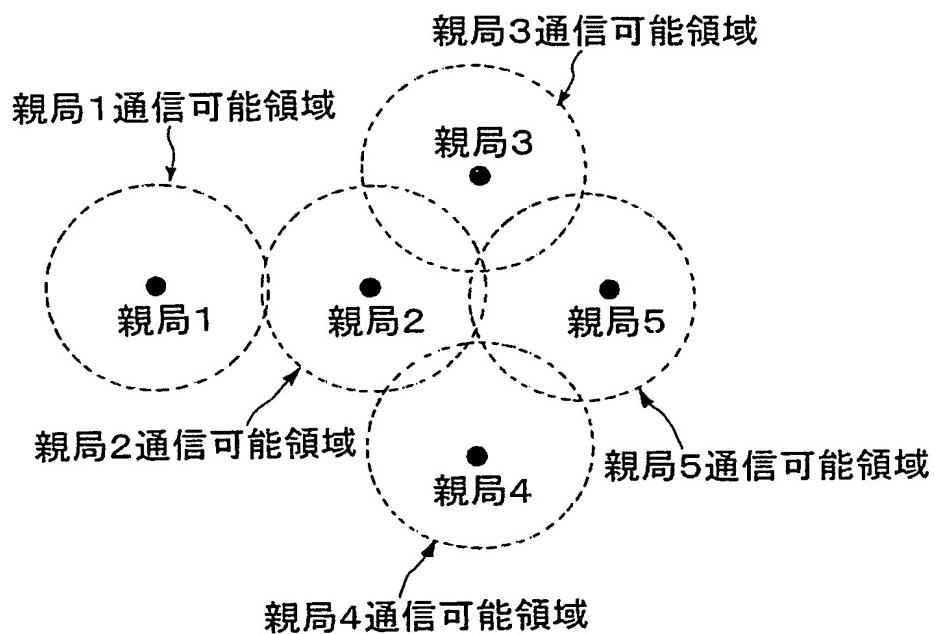
【図 8】



【図9】



【図10】



【図11】

登録親局 MACアドレス	移動元親局が「1」に おける移動先割合 (%)	移動元親局が「3」に おける移動先割合 (%)	移動元親局が「4」に おける移動先割合 (%)	移動元親局が「5」に おける移動先割合 (%)
AAAAAA (親局:1)	5	7	66	27
CCCCCC (親局:3)	15	2	13	12
DDDDDD (親局:4)	20	13	11	58
EEEEEE (親局:5)	60	78	10	3

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 子局のハンドオーバー時に、QoS制御に必要な帯域を予め確保するための子局の移動先予測無線LANシステムを提供する。

【解決手段】 親局が無線通信部10を通じてQoS通信中の子局のハンドオーバーを検知した際、テーブル制御部20は、移動先親局のMACアドレスが登録されているテーブルを取得し、その親局に対して、帯域確保要求信号送信部30がLAN通信部40を通じて帯域確保要求フレームをイーサネット経由で送信する。テーブル制御部20は、取得したテーブルを登録手段21にて登録し、削除手段22にて削除し、管理手段23にて更新管理する。

【選択図】 図1

特願2002-345849

出願人履歴情報

識別番号 [000227205]

1. 変更年月日 2001年 6月 4日
[変更理由] 名称変更
住 所 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号
氏 名 エヌイーシーインフロンティア株式会社
2. 変更年月日 2003年 7月 30日
[変更理由] 名称変更
住 所 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号
氏 名 NECインフロンティア株式会社